

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3305081 C2

⑤① Int. Cl. 4:
B65 H 3/08
B 65 H 3/46

②① Aktenzeichen: P 33 05 081.3-27
②② Anmeldetag: 14. 2. 83
②③ Offenlegungstag: 25. 8. 83
②④ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 30. 4. 86

DE 3305081 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③④
13.02.82 JP P57-21570

⑦③ Patentinhaber:
Sharp K.K., Osaka, JP

⑦④ Vertreter:
tar Meer, N., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Müller, F.,
Dipl.-Ing., 8000 München; Steinmeister, H.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4800 Bielefeld

⑦② Erfinder:
Nishibori, Toshiki, Nara, JP

⑤⑤ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 6 78 790
DE-AS 12 66 037
GB 7 49 067

⑤④ Vorrichtung zum Vereinzeln des jeweils obersten Blattes eines Blattstapels

DE 3305081 C2

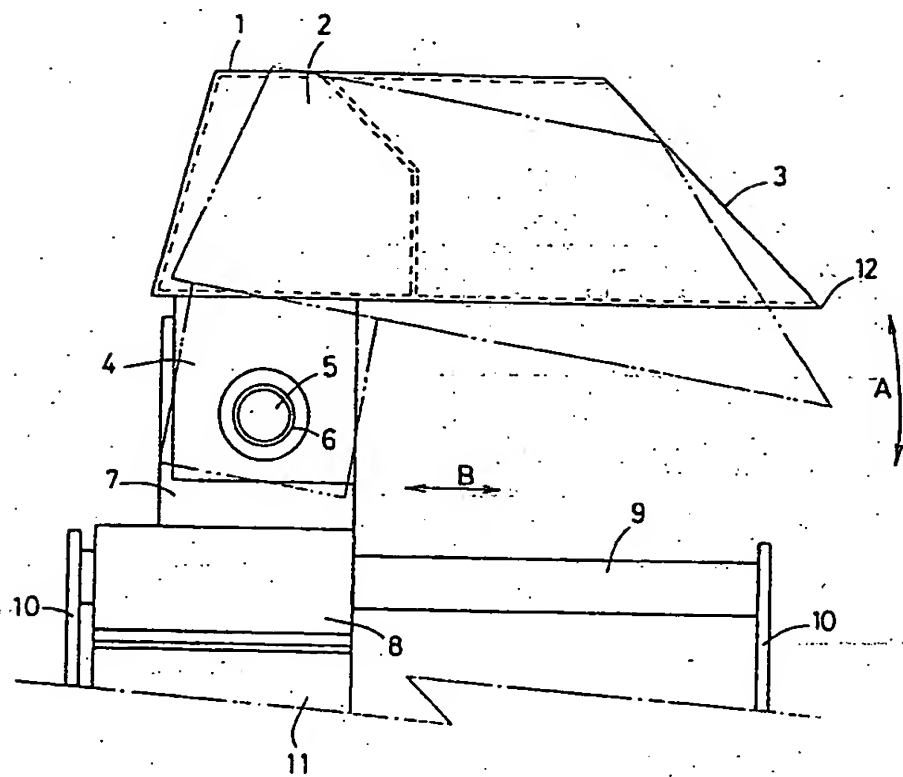


FIG. 1

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Vereinzeln des jeweils obersten Blattes eines Blattstapels, die ein auf die Stapeloberfläche aufsetzbares Druckelement sowie ein um das Druckelement schwenkbares Saugluftgehäuse einer Ansaugvorrichtung aufweist, welches in einer ersten Stellung das oberste Blatt erfaßt und in einer zweiten, verschwenkten Stellung einen Randbereich des obersten Blattes vom restlichen Stapel abhebt, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiteres Saugluftgehäuse (1) vorgesehen ist, welches aus einer Ruhestellung außerhalb des Stapels in eine Arbeitsstellung bewegbar ist, in der es dem Saugluftgehäuse der Ansaugvorrichtung (21) in seiner zweiten, verschwenkten Stellung unmittelbar gegenüberliegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Meßschaltung (72) zur Abtastung eines Zustands, in welchem ein Papierbogen (25") durch das weitere Saugluft-Gehäuse (1) angesaugt ist.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Vereinzeln des jeweils obersten Blattes eines Blattstapels gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Vorrichtung ist bereits aus der DE-PS 6 78 790 bekannt. Sie besitzt ein auf die Stapeloberfläche aufsetzbares Druckelement, sowie ein um das Druckelement schwenkbares Saugluftgehäuse, eine Ansaugvorrichtung, welches in einer ersten Stellung das oberste Blatt erfaßt und in einer zweiten, verschwenkten Stellung einen Randbereich des obersten Blattes vom restlichen Stapel abhebt.

Trotz des Druckelementes besteht bei dieser Vorrichtung die Gefahr, daß neben dem obersten Blatt ein weiteres darunter liegendes Blatt vom Blattstapel abgehoben wird, wenn dieses zu stark am obersten Blatt haftet.

Aus der DE-AS 12 66 037 ist eine weitere Blattvereinzelungsvorrichtung bekannt, die eine Ansaug-Vorrichtung mit einem ersten Saugluft-Gehäuse 10 zum Anheben eines Papierbogens eines Papierstapels 2 besitzt. Sie weist ferner eine Saugkammer 12 auf, die zur Positionierung bzw. Fixierung eines bereits angehobenen Papierbogens dient. Zur Trennung eines weiteren Papierbogens von dem durch die Saugkammer 12 positionierten Papierbogen ist eine dieser gegenüber liegend angeordnete Einzelblatt-Vorrichtung mit einem zweiten Saugluft-Gehäuse 13 vorgesehen. Es ist relativ zur Saugkammer 12 in einem vorgegebenen Abstand fest angeordnet und liegt damit nicht dem ersten Saugluft-Gehäuse der Ansaugvorrichtung zur Aufnahme eines Papierbogens gegenüber.

Diese Vorrichtung besitzt den Nachteil, daß der Abstand zwischen der Saugkammer 12 und dem zweiten Saugluft-Gehäuse 13 fest vorgegeben ist. Wird von einem zu transportierenden Papierbogen ein weiterer Papierbogen mitgenommen, so besteht die Gefahr der Verstopfung des Raumes zwischen den Saugvorrichtungen 12 und 13 und damit die eines Ausfalls der gesamten Maschine. Der zusätzlich mitgeführte Papierbogen kann auch nicht auf den Papierstapel 2 zurückgeführt werden, sondern muß in anderer Weise der Papier-Einzugsvorrichtung entnommen werden, wodurch der Papierbogen leicht beschädigt werden kann.

Ausgehend vom eingangs genannten Stand der Tech-

nik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Vereinzeln des jeweils obersten Blattes eines Blattstapels zu schaffen, mit deren Hilfe ein von einem einzuziehenden Papierbogen mitgeführter Papierbogen in einfacher Weise und ohne Beschädigung getrennt und wieder zurück zum Papierstapel geführt werden kann.

Die Lösung der gestellten Aufgabe ist im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegeben. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dem Unteranspruch zu entnehmen.

Die Vorrichtung zum Vereinzeln des jeweils obersten Blattes eines Blattstapels nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß sie ein weiteres Saugluft-Gehäuse besitzt, welches aus einer Ruhestellung außerhalb des Stapels in eine Arbeitsstellung bewegbar ist, in der es dem Saugluft-Gehäuse der Ansaugvorrichtung in seiner zweiten, verschwenkten Stellung unmittelbar gegenüber liegt.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besitzt die Vorrichtung eine Meßschaltung zur Abtastung eines Zustandes, in welchem ein Papierbogen durch das weitere Saugluft-Gehäuse angesaugt ist.

Eine Vorrichtung zum Vereinzeln des jeweils obersten Blattes eines Blattstapels kann beispielsweise in Kopiergeräten, Faksimile-Geräten, Druckmaschinen und dergleichen verwendet werden.

Die Saugkraft des weiteren Saugluft-Gehäuses kann mit Hilfe geeigneter Meß- und Steuerungseinrichtungen derart an die Stärke des Papiers, die zwischen den Papierbögen wirkende Haftkraft, die Saugkraft des schwenkbaren Saugluft-Gehäuses und dergleichen angepaßt werden, daß mit hoher Zuverlässigkeit ein am angesaugten Papierbogen haftender Papierbogen abgelöst werden und auf den Papierstapel zurückfallen kann.

Die Zeichnung stellt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dar. Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht eines weiteren Saugluft-Gehäuses der Vorrichtung zum Vereinzeln des jeweils obersten Blattes eines Papierstapels,

Fig. 2 eine Vorderansicht des weiteren Saugluft-Gehäuses nach Fig. 1.

Fig. 3, 4, 5 und 6 Seitenansichten der Vorrichtung in verschiedenen Arbeitsstellungen und

Fig. 7 ein Blockdiagramm einer Steuereinrichtung für die Vorrichtung zum Vereinzeln des jeweils obersten Blattes eines Blattstapels.

Ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung zum Vereinzeln des jeweils obersten Blattes eines Blattstapels umfaßt eine Papier-Ansaugvorrichtung 21 mit einem schwenkbaren Saugluft-Gehäuse.

Ferner besitzt sie eine Einzelblatt-Vorrichtung zur Vermeidung der gleichzeitigen Zufuhr zweier Papierbögen. Die Einzelblatt-Vorrichtung besitzt eine Druckkammer oder Unterdruckkammer aufnehmendes weiteres Saugluft-Gehäuse 1. Lufteinlässe oder Saugöffnungen 3 sind in geeigneten Abschnitten des weiteren Saugluft-Gehäuses 1 vorhanden. Eine Platte 4 zur Abstützung einer drehbaren Welle 5 ist an einem Bodenbereich des weiteren Saugluft-Gehäuses 1 montiert. Die mit der Platte 4 verbundene drehbare Welle 5 ist mit Hilfe eines Lagers 6 drehbar auf einem Antriebstrag 7 gelagert. Das weitere Saugluft-Gehäuse 1 ist somit um die Welle 5 drehbar, wie durch Pfeile A in Fig. 1 angedeutet ist. Der Drehwinkel des weiteren Saugluft-Gehäuses 1 um die Welle 5 ist durch nicht gezeigte Anschläge begrenzt.

Die oben beschriebene Einheit ist auf einer Gleit-

schiene oder -welle 9 montiert und in Richtung der Pfeile *B* verschiebbar. Hierzu trägt die Gleitschiene 9 einen an dem Antriebstisch 7 befestigten Schlitten 8. Die Gleitschiene 9 ist an ein oder zwei Stützplatten 10 befestigt. Die oben beschriebenen Einrichtungen 1 bis 6, 8 und 9 zur drehbaren und verschiebbaren Befestigung des weiteren Saugluft-Gehäuses 1 sind jeweils an beiden Enden des Gehäuses vorgesehen. An dem Antriebstisch 7 ist mit Hilfe einer Halteplatte 14 ein Motor 11 zum Antrieb der das weitere Saugluft-Gehäuse 1 umfassenden Einheit vorgesehen.

Die oben erwähnte Drehbewegung des weiteren Saugluft-Gehäuses 1 wird durch die Ein-Aus-Zustände und Schaltvorgänge einer Spule 16 gesteuert. Die Spule 16 ist an einer Stützplatte 17 befestigt und über einen Riegel 19 mit einem an der Bodenfläche des weiteren Saugluft-Gehäuses 1 befestigten Winkelstück 18 verbunden. Bei der Verschiebung entlang der Gleitschienen 9 wird das weitere Saugluft-Gehäuse 1 über an einer Zahnrad-Montageplatte 13 montierte Zahnräder 15 durch den Motor 11 angetrieben. Das weitere Saugluft-Gehäuse 1 ist über eine Leitung 20 mit einem nicht gezeigten Sauggebläse verbunden.

Im folgenden wird anhand der Fig. 3 bis 6 der Betrieb der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Einzelblatt-Vorrichtung beschrieben.

Wie bereits erwähnt, wirkt die Einzelblatt-Vorrichtung mit der Papier-Ansaugvorrichtung 21 zusammen. Diese Papier-Ansaugvorrichtung 21 umfaßt ein Saugluft-Gehäuse und eine in Bezug auf dieses bewegliche Ansaugeneinheit, die mit ihrer mit Saugöffnungen versehenen Unterseite auf dem obersten Papierbogen 25' eines Stapels von Papierbögen 25 liegt. Ferner umfaßt die Papier-Ansaugvorrichtung 21 eine gegen die Papierbögen 25 vorgespannte Druckrolle.

Wenn der Papiereinzug durch einen entsprechenden Befehl ausgelöst wird, wird ein die Papierbögen 25 abstützender Papierträger 23 nach oben in Richtung eines Pfeiles *C* in Fig. 3 verschoben, so daß der oberste Papierbogen 25 die Papier-Ansaugvorrichtung 21, d. h. deren Ansaug-Einheit und Druckrolle berührt. Währenddessen befindet sich die Einzelblatt-Vorrichtung in einer Wartestellung, und es wird keine Luft durch das weitere Saugluft-Gehäuse 1 der Einzelblatt-Vorrichtung angesaugt.

Als dann wird ein Ansaug-Vorgang der Papier-Ansaugvorrichtung 21 ausgelöst und der oberste Papierbogen 25' durch den Sog angezogen. Die Papier-Ansaugvorrichtung 21 wird anschließend in der in Fig. 4 gezeigten Weise gedreht. In diesem Augenblick wird auch in der Einzelblatt-Vorrichtung ein Saugvorgang ausgelöst, und die Einzelblatt-Vorrichtung wird derart verschoben, daß sie sich der Rückseite oder Unterseite des obersten Papierbogens 25' annähert. Danach wird die Einzelblatt-Vorrichtung wieder in eine in Fig. 4 durch durchgezogene Linien dargestellte vorgegebene Position zurückgezogen. Die Vor- und Rückwärtsbewegung der Einzelblatt-Vorrichtung wird durch eine in Fig. 7 gezeigte Positions-Steuerschaltung 71 gesteuert. Wenn sich die Einzelblatt-Vorrichtung in der in Fig. 4 durch eine durchgezogene Linie dargestellten Position befindet, so wird geprüft, ob ein Papierbogen durch die Einzelblatt-Vorrichtung angezogen worden ist. Diese Prüfung wird durch eine Ansaugungs-Meßschaltung 72 durchgeführt, die Veränderungen des Laststroms des weiteren Saugluft-Gebläses 1 abtastet.

Die durch die Einzelblatt-Vorrichtung erzeugte Saugkraft oder anziehende Kraft wird derart eingestellt, daß

sie etwas kleiner ist als die Saugkraft der Papier-Ansaugvorrichtung 21. Aus diesem Grund kann der von der Papier-Ansaugvorrichtung 21 angezogene oberste Papierbogen 25' durch die Saugwirkung des weiteren Saugluft-Gehäuses 1 nicht von der Papier-Ansaugvorrichtung 21 gelöst werden. Wenn somit durch die Einzelblatt-Vorrichtung kein Papierbogen angesaugt wird, so bedeutet dies, daß, wie erwünscht, nur ein einziger Papierbogen, nämlich der oberste Papierbogen 25', durch die Papier-Ansaugvorrichtung 21 angesaugt worden ist. In diesem Augenblick wird die Einzelblatt-Vorrichtung derart gedreht, daß sie die nachfolgenden Papierblätter 25 niederdrückt, wie in Fig. 6 gezeigt ist.

Wenn durch die Papier-Ansaugvorrichtung 21 zwei Papierbögen angezogen wurden, so wird der zuviel angezogene Papierbogen 25'' in der in Fig. 4 gezeigten Weise durch die Einzelblatt-Vorrichtung angesaugt. Die Saugkraft der Einzelblatt-Vorrichtung ist derart eingestellt, daß sie größer ist als die zwischen zwei aneinander haftenden Papierbögen wirkende anziehende Kraft. Wenn die Ansaugungs-Meßschaltung 72 feststellt, daß die Einzelblatt-Vorrichtung einen Papierbogen angesaugt hat, so wird der Saugvorgang dieser Vorrichtung unterbrochen, und die Einzelblatt-Vorrichtung wird in ihre ursprüngliche, in Fig. 5 durch gestrichelte Linien dargestellte Wartestellung zurückgezogen, so daß der von der Papier-Ansaugvorrichtung 21 abgelöste überschüssige Papierbogen auf den Papierträger 23 zurückfällt.

Wenn der durch die Einzelblatt-Vorrichtung von dem Papierbogen 25' abgelöste Papierbogen erneut in Richtung auf den Papierbogen 25' angezogen wird und sich an diesen anlegt, statt auf den Stapel zurückzufallen, und wenn trotz mehrmaliger Wiederholung des oben beschriebenen Vorgangs die Ansaugungs-Meßschaltung 72 kein dem normalen Betriebsablauf entsprechendes Signal erzeugt, so wird durch eine Saugkraft-Steuerung 73 die durch die Einzelblatt-Vorrichtung ausgeübte Saugkraft erhöht. Wenn es dennoch nicht gelingt, den nachfolgenden Papierbogen 25'' abzulösen, so wird der Betriebsablauf des Systems unterbrochen und eine Alarmanrichtung ausgelöst.

Wenn bei den oben beschriebenen Vorgängen lediglich der jeweils oberste Papierbogen 25' durch die Papier-Ansaugvorrichtung 21 angesaugt wird, so wird ein Zufuhrmechanismus 22 betätigt, und der oberste Papierbogen 25' wird mit Hilfe dieses Mechanismus entlang einer Führung 24 in der durch einen Pfeil *E* angegebenen Richtung weitertransportiert (Fig. 6). Während der Papierzufuhr werden die auf dem Papierträger 23 gestapelten Papierbögen 25 durch die Einzelblatt-Vorrichtung niedergedrückt. Nach der Beendigung des Papiereinzugs wird die Einzelblatt-Vorrichtung wieder in die in Fig. 3 gezeigte ursprüngliche Wartestellung oder Bereitschaftsstellung zurückgezogen.

Hier zu 4 Blatt Zeichnungen

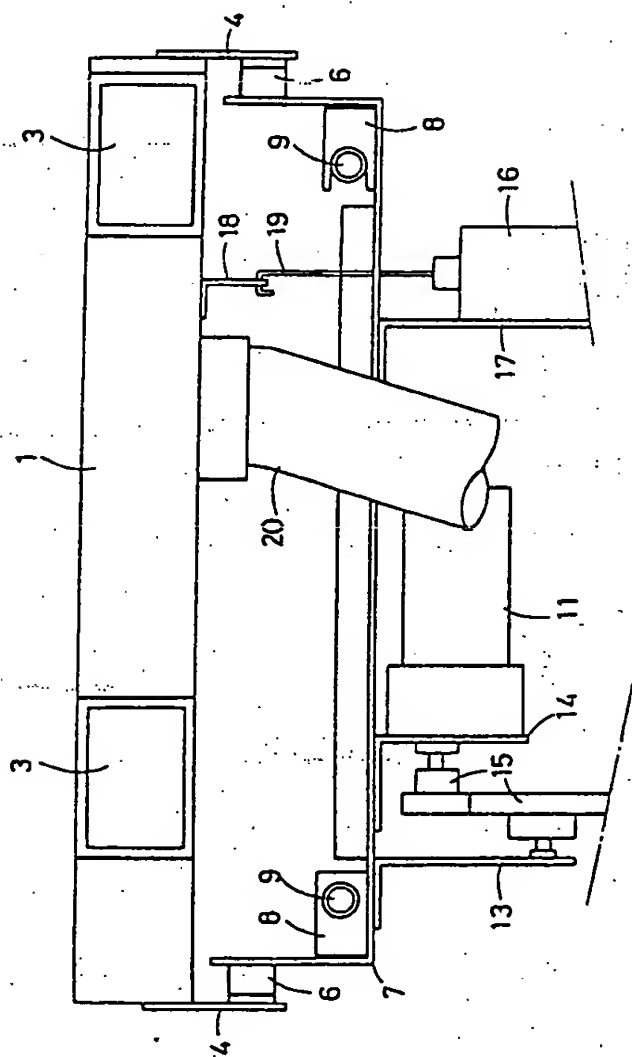


FIG. 2

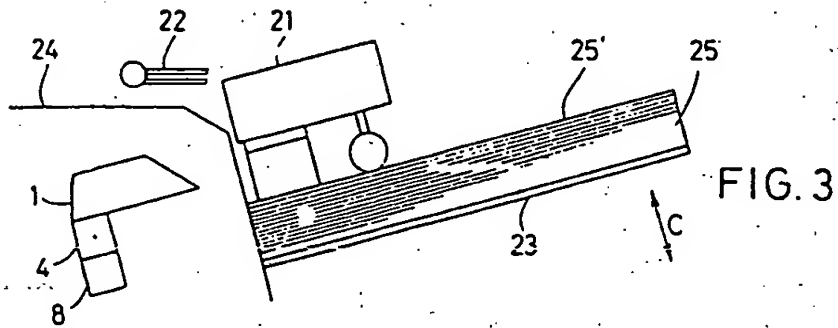


FIG. 3

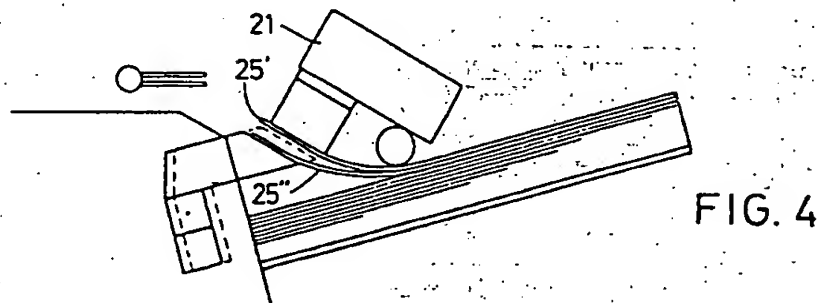


FIG. 4

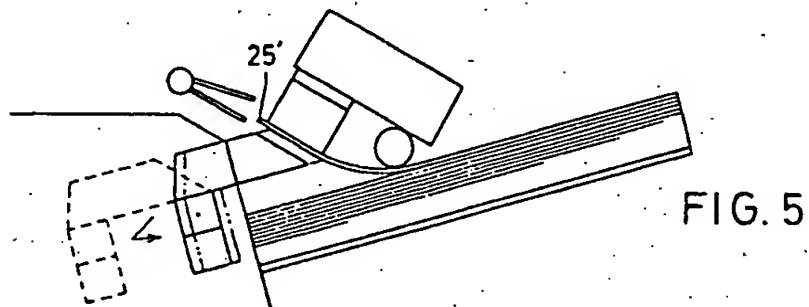


FIG. 5

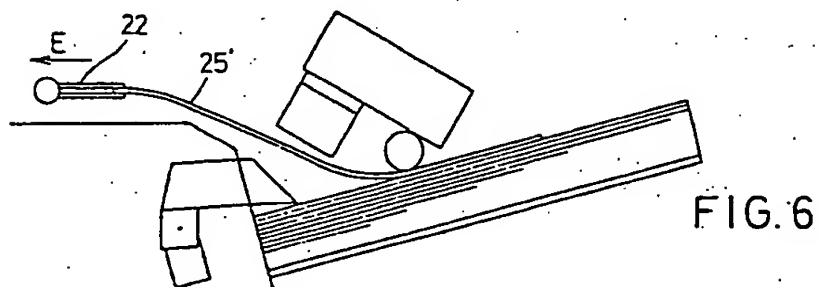


FIG. 6

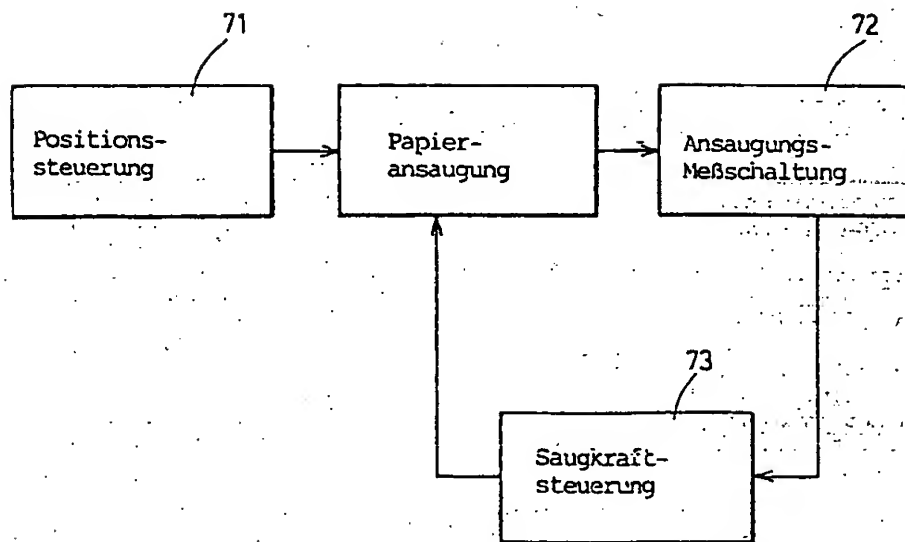


FIG. 7

THIS PAGE BLANK (USPTO)